ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

НАЧАЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ УЧИЛИЩЕ № 21

КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

**Краевой конкурс «Мультимедийный урок 2015»,**

**посвященный 70-летию Победы**

**в Великой Отечественной войне**

**Номинация: «Лучшая разработка в учреждении системы НПО и СПО по точным и естественнонаучным предметам (математика, информатика, биология, география, химия, физика)»**

урок химии для обучающихся 1 курса по профессии Повар, кондитер

**«Применение целлюлозы. Порох»**

разработан преподавателем химии и биологии

ГБОУ НПО ПУ № 21 КК

Терещенко Еленой Александровной

т. 89183267983

[elena.tereshchenko.78@mail.ru](mailto:elena.tereshchenko.78@mail.ru)

ст.Старощербиновская-2015

**Тема: «Применение целлюлозы. Порох».**

**Дидактическая цель занятия**: создать условия для осознания блока новой учебной информации с помощью технологии проблемного обучения, опытно-экспериментальной технологии, технологии группового самостоятельного обучения, мультимедийной технологии с использованием историко-краеведческого материала.

**Цели занятия**.

*Образовательные*: обобщить у обучающихся знания о составе и свойствах целлюлозы, подтвердить идеи зависимости свойств веществ от их строения и применении веществ в зависимости от свойств; систематизировать знания о химических веществах, используемых в годы Великой Отечественной войны.

*Развивающие:* развивать логическое мышление, память и наблюдательность, умение делать выводы.

*Воспитательные:* формировать навыки исследовательской деятельности, воспитывать гражданский патриотизм, любовь к родной стране, чувство гордости за победителей Великой Отечественной войны.

**Тип занятия:** изучение и первичное закрепление нового учебного материала.

**Методы:** объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, проблемный, практический.

**Оборудование:** мультимедийная презентация, текст для самостоятельной работы, таблица: «Полисахариды», серная кислота, целлюлоза, азотная кислота, спирт (изопропанол), перманганат калия.

**Литература.**

1. Военная энциклопедия. – М.:«Росмэн», 2006.
2. Хроника России.20 века / А.П.Корелин и др.- М.: Слово, 2002.
3. Большая Советская Энциклопедия / А. М. Прохоров – М.: 1975.
4. 100 величайших изобретений – М.: Вече, 2000.
5. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник / О.С. Габриелян-М.: Издательский центр «Академия», 2014.

**Ход занятия**

1. **Организационный момент (приветствие, определение отсутствующих, проверка готовности к занятию, организация внимания) – 3 минут.**
2. **Проверка домашнего задания (индивидуальная работа) – 7 минут.**

На прошлом занятии мы говорили об использовании целлюлозы. Задание. Закончите схему, указав области применения целлюлозы

(слайд 1, 2).

1. **Подготовка обучающихся к усвоению нового материала (организация внимания - проблемный вопрос, сообщение темы, формирование цели занятия, показ практической значимости новой темы) – 5 минут.**

Посмотрите на следующий слайд (слайд 3). Скажите, что на нем изображено?

(Да, это грозная боевая машина времен Великой Отечественной войны – легендарная «Катюша». Она стреляла реактивными снарядами по рельсовым направлениям. 16 июля 1941 года на Западном фронте 6 установок БМ-13, смонтированных на шасси грузовиков ЗИС-6 произвели свой первый залп. На первую реактивную артиллерию была организована охота со стороны противника. 6 октября 1941 года батарея артиллерии попала в засаду. Приняв неравный бой, расстреляв весь боезапас и взорвав боевые машины, капитан и основная часть личного состава батареи героически погибли. Сегодня на занятии мы будем говорить о веществе, которое производится из целлюлозы. В годы Великой Отечественной войны - это вещество использовалось как топливо для реактивных снарядов «Катюши» - лучшей машины, созданной в то время, которая помогла освободить наш народ от нашествия гитлеровской банды. Это вещество – порох. На этом занятии вы узнаете об истории открытия пороха его применении в современной жизни нашего общества и в годы Великой Отечественной войны, посмотрите, как можно получить мерцающие огоньки, похожие на фейерверк из веществ, которые найдутся в каждом доме (слайд 4), научитесь устраивать фейерверк в домашних условиях, применяя знания о целлюлозе и ее свойствах.

**4. Усвоение новых знаний (организация процесса восприятия, осознания, осмысления) – 19 минут.**

**4.1.История изобретения пороха. Виды пороха и его применение (групповая самостоятельная работа с текстом разного уровня по выбору обучающихся) - 7 минут.**

**Информационный лист**

**Задание.** Работая в паре, прочитайте текст, выделите в нем главные выводы по следующему плану:история изобретения пороха, виды пороха, применение пороха. Составьте опорный конспект к данному тексту. Подготовьте пересказ сделанного вами конспекта. *Требование к конспекту:* кратко, интересно, понятно.

*Задание для 1-й группы. Прочитайте текс. Составьте опорный конспект об истории изобретения пороха.*

**Текст.** Порох - твердые вещества или их смеси, которые способны постепенно (послойно) гореть без взрыва с выделением большого количества раскаленных газов; источник энергии в огнестрельном оружии. Порох, взрывчатое вещество, сгорая не сразу всей массой, а превращаясь в газ постепенно, правильными слоями, получаются метательные свойства пороха. Раньше всех был применен дымный порох, место и время изобретения которого точно не установлены. Наиболее вероятно, что он появился в Китае. К середине первого века нашей эры селитра была известна в Китае и есть убедительные доказательства использования селитры и серы в различных комбинациях в основном для приготовления лекарств. В 9 веке даосские монахи и алхимики в поисках эликсира бессмертия по случайности открыли порох. Об этом свидетельствует даосский текст датируемый серединой 9 века нашей эры: «Некоторые нагревали вместе серу, реальгар и селитру с медом- в результате возникали дым и пламя, так что их руки и лица были сожжены, и даже весь дом где они работали сгорел». Благодаря открытию пороха в Китае были изобретены петарды и ракеты. И уже в 12 веке нашей эры китайцы стали пользоваться оружием, отдаленно напоминавшем огнестрельное. Затем порох стал известен арабам. Они употребляли селитру во многих соединениях, мешая ее с серой и углем, добавляя к ним другие компоненты и устраивали фейерверки удивительной красоты. В 13 веке арабы достигли большого искусства в пиротехнике. От арабов состав пороховой смеси стал известен европейским алхимикам. Вскоре китайцы применили порох для развития оружия. Они произвели различные виды порохового оружия включая огнеметы, ракеты, бомбы, гранаты, мины. Позже было изобретено огнестрельное оружие, использующее энергию пороха для метания снарядов. До 19 века дымный порох оставался единственным взрывчатым веществом для горных работ и единственным метательным средствам (слайд 5).

*Задание для 2-й группы. Прочитайте текст. Составьте опорный конспект о различных виды пороха.*

**Текст.** Порох - твердые вещества или их смеси, которые способны постепенно (послойно) гореть без взрыва с выделением большого количества раскаленных газов; источник энергии в огнестрельном оружии. Порох, взрывчатое вещество, сгорая не сразу всей массой, а превращаясь в газ постепенно, правильными слоями, получаются метательные свойства пороха. Различают пластифицированные пороха на основе индустриальных соединений (главным образом нитратов целлюлозы) – бездымные пороха, которые делят на пироксилиновые пороха, кордиты и баллиститы; и смесевые или гетерогенные пороха, состоящие из окислителя и горючего. К ним относятся дымный, или черный, порох (смеси нитрата калия, серы и угля) и твердые ракетные топлива (слайд 6).

*Задание для 3-й группы. Прочитайте текст. Составьте опорный конспект о применении пороха в современной жизни нашего общества и в годы Великой Отечественной войны.*

**Текст.** Порох - твердые вещества или их смеси, которые способны постепенно (послойно) гореть без взрыва с выделением большого количества раскаленных газов; источник энергии в огнестрельном оружии. Порох, взрывчатое вещество, сгорая не сразу всей массой, а превращаясь в газ постепенно, правильными слоями, получаются метательные свойства пороха. Современные дымные пороха используются для изготовления огнепроводных шнуров, для взрывных работ, охоты, спорта, изготовления фейерверков. Этот порох опасен в обращении, т.к. легко воспламеняется от пламени и искры. На кораблях были случаи самовозгорания, поэтому этот порох требует правильного хранения. Хранить бездымный порох нужно в холщовом мешке внутри дубового бочонка, осмоленного снаружи, со складированием таких бочонков в сухом месте. Намокший дымный порох навсегда теряет свои свойства. Бездымный порох - применяется для огнестрельного оружия и ракет. Главным преимуществом этого пороха является большое количество теплоты, выделяемое при сгорании пороха и отсутствие дыма, мешающего обзору после выстрела. Он применяется для изготовления современных взрывчатых веществ, пиротехнических изделий, зарядов в ракетных двигателях, для метания зарядов артиллерийских орудий и менаметов. Недостатком бездымного пороха является большая опасность в его производстве. Порох применяется в огнестрельном оружии для сообщения снаряду необходимой скорости. Скорость горения пороха зависит от его состава, начальной температуры и давления. Порох используется в ракетных двигателях – называется твердым ракетным топливом.

С изобретением пороха произошла революция в истории человечества. Но особенно глубокие сдвиги были в военном деле. Оружие стало быстро менять свой внешний вид и свои качества, что буквально за несколько столетий позволило людям использовать принципиально новые способы ведения военных действий. Порох нужно беречь от сырости и он стареет то времени. Поэтому специалисты разных стран стараются заменить порох более качественным топливом. Определенных успехов в этой области достигли США, Англия и Китай. Они стараются получить «жидкий порох» наиболее мощный и безопасный, который можно будет применить для орудий в морском флоте и авиации. В нашей стране тоже ведутся такие исследования, но по соображениям секретности подробности не разглашаются (слайд 7).

**4.2.Сравнение свойств целлюлозы и пороха (демонстрация опытов) – 5 минут.**

*Преподаватель.* Как вы думаете, почему порох производят из целлюлозы?

*Обучающиеся высказывают предложения.*

*Преподаватель.* Обратите внимание на строение молекулы целлюлозы (слайд 8 или работа с таблицей: «Полисахариды»). Целлюлоза представляет собой длинные нити без боковых ответвлений, содержащие 300-10000 остатков глюкозы. Эти нити соединены между собой множеством водородных связей, что придает целлюлозе большую механическую прочность при сохранении эластичности. Целлюлоза и крахмал являются представителями полисахаридов, и построены из остатков моносахарида- глюкозы. Целлюлоза и крахмал имеют одинаковую молекулярную формулу - (С6Н10О5)n, но совершенно разные свойства. Этот факт объясняется особенностями их пространственного строения. Крахмал состоит из остатков d-глюкозы, целлюлоза - из остатков b-глюкозы. Эти пространственные изомеры отличаются лишь положением одной гидроксильной группы. Звенья d-глюкозы придают молекулам вытянутую форму за счет меж- и внутримолекулярных водородных связей. Поэтому целлюлоза имеет волокнистую структуру и нерастворима в воде и слабых кислотах. Она является горючим веществом: температура ее воспламенения 275С, температура самовоспламенения 420 С.

*Преподаватель.* Для производства пороха используется сложный эфир целлюлозы – нитроцеллюлоза. Давайте посмотрим, как происходит образование сложного эфира целлюлозы и запишем уравнение реакции образования нитроцеллюлозы.

**Опыт 1.** (Можно просмотреть видео с интернета http://yandex.ru/video/search - Огонь на руке, делаем нитроцеллюлозу. Интересный химический опыт!)

Получение и свойства нитроцеллюлозы (слайд 9). Целлюлоза с азотной кислотой образует азотные эфиры. Эфиры получают действием на целлюлозу смесью безводной азотной кислоты и концентрированной серной кислоты. Целлюлоза в нашем опыте – хлопковая вата. Приготовленную таким образом смесь опустим в нее кусочек ваты. Через 15 минут процесс нитрования целлюлозы заканчивается. Промоем полученную нитроцеллюлозу водой, высушим. Нитроцеллюлоза при поджигании сгорает быстрее, чем вата. Это свойство нитроцеллюлозы имеет важное значение и используется для приготовления бездымного пороха.

*Запишем уравнение реакции образования нитроцеллюлозы.*

Ответьте на вопрос: какие свойства нитроцеллюлозы позволяют использовать ее для получения пороха (заполнение таблицы на доске).

|  |  |
| --- | --- |
| Свойства нитроцеллюлозы | Свойства пороха |
|  |  |

*Преподаватель.* Первоначальное использование нитроцеллюлозы было в приготовлении лекарств даосскими алхимиками идля организации фейерверков удивительной красоты арабами. Сейчас вы посмотрите как можно получить мерцающие огоньки, похожие на фейерверк из веществ, которые найдутся в каждом доме.

**Опыт 2.** (Видео с интернета <http://yandex.ru/video/search?filmId> - Фейерверк в цилиндре)

Фейерверк в цилиндре (слайд 10). Данный опыт демонстрирует реакцию серной кислоты и спирта (изопропанол) на кристаллы перманганата калия. Возьмем 50 мл серной кислоты и добавим 50 мл изопропанола. В приготовленную смесь, медленно добавляем кристаллы перманганата калия. Наблюдаем мерцание огоньков похожее на фейерверк (опыт эффективнее проводить в затемненном помещении).  *Запишем уравнения данных реакций.*

**4.3.Пороховые залпы Победы (рассказ преподавателя с использованием мультимедийной презентации) – 7 минут.**

Звучит первый куплет песни «Священная война» (сл. В. Лебедева-Кумача, муз. А. Александрова).

*Преподаватель.*1941-й год. На нашу землю пришел враг. Слезы и горе, кровь и унижения принес завоеватель. Зверствам их не было конца (слайд 11). В жестокую схватку с фашистами встали все люди, от мала до велика. Ваши ровесники, оказавшиеся в оккупированных городах и станицах, на могилах зверски замученных мирных жителях клялись бороться. И боролись, проявляя отвагу и мужество, отдавая самое ценное – свою жизнь.

*Обучающийся.* Олег Кошевой, будущий комиссар «Молодой гвардии», написал стихи.

На милую и горделивую,

На наш родимый, мирный край,

На нашу Родину счастливую

Напал фашистский негодяй.

Он осквернил все дорогое,

Где только подлая нога

Ступала фрица - людоеда,

Там пепел, смерть и нищета.

Все, как один, возьмем винтовки,

В бою не дрогнет никогда!

За нашу кровь, за наши слёзы

Мы отомстим врагу сполна!

Победа далась нелегко. Она была достигнута не только усилиями Вооруженных Сил она – всенародное дело, каждый человек, каждое предприятие отдавали для нее все силы. Казанский казенный пороховой завод (слайд 12) с первых дней войны отправлял на фронт эшелоны с боеприпасами. В декабре 1941 года специальной группой ученых во главе с Н. Путимцевым были разработаны и освоены новые марки пороха для реактивных снарядов БМ-13. В апреле 1942 г завод приступил к выпуску минометных. Продолжая кропотливую работу по отработке новых марок пороха, специалисты создали порох для винтовочного патрона.

За время Великой Отечественной войны Казанским казенным пороховым заводом было сдано 102 тысячи 997 тонн пороха. Зарядный цех отправил на фронт 22 миллиона 808 тысяч зарядов к минометам. За один 1942 год было сдано 1 миллион 16 тысяч зарядов для «Катюш». Кроме того, было отправлено на фронт 4 миллиона 140 тысяч зарядов к противотанковым системам, 3 миллиона 298 тысяч - зенитным системам, 5 миллионов 817 тысяч- к гаубицам, 96 миллионов 876 тысяч –самолетным системам и 676 тысяч- для морской артиллерии. Стрелковые части получили для винтовок 4 миллиарда 280 миллионов выстрелов.

*Преподаватель.* Война постепенно уходит в прошлое, становясь страницей истории в учебниках. Но мы вновь и вновь вспоминаем о ней. Всмотритесь в эти страшные цифры и вдумайтесь (слайд 13)…

27 миллионов погибших… Вы представляете себе, что это такое? Если по каждому погибшему из 27 миллионов в стране объявить минуту молчания, страна будет молчать…43 года! 27 миллионов за 1418 дней - это значить погибало 13 человек каждую минуту..*.* Вот что такое 27 миллионов *(минута молчания).*

*Преподаватель.* Для нашей Родины всегда будет святым день 9 мая. И сегодня, в преддверии 70-летнего юбилея Победы мы склоняем головы перед памятью павших в годы Великой Отечественной войны. Наш человеческий долг помнить о тех, кого нет с нами, кто пал на войне.

*Обучающийся* (слайд 14-15).

На полях сражений - тишина

Далеко от нас ушла война.

Но осталась в памяти людской

Непрерывной болью и тоской.

Болью ран оставшихся в живых,

Но всю жизнь страдающих от них ,

И тоской седеющих сирот,

Чьих отцов себе оставил фронт.

Мы не вправе это забывать-

Шестьдесят пройдет или сто пять.

Чаша выпита до дна.

Да не повторится та война!

(Нина Агошкова)

Прошла война, прошла страда

Но боль взываем к людям

Давайте люди никогда

Об этом не забудем.

(А.Т.Твардовский)

Звучит первый куплет песни «Поклонимся великим тем годам» (сл. Львова М., муз. Пахмутовой А.).

*Преподаватель.* Что мы можем сделать для тех, кто сражался на войне, защищая наши жизни? Ведь ветераны не будут просить о помощи, жаловаться, не та закалка. Не унижайте их гордость. Относитесь к ним чутко и уважительно. Пусть это будет хоть какой- то платой за все, что они сделали для нас.

Помните! Через века, через года,- помните!

О тех, кто уже не придет никогда,- помните!

Не плачьте! В горле сдержите стоны, горькие стоны

Памяти павших , будьте достойны! Вечно достойны!

Хлебом и песней, мечтой и стихами, жизнью просторной,

Каждой секундой, каждым дыханьем будьте достойны!

Люди! Покуда сердца стучатся,- помните!

Какою ценой завоевано счастье,- пожалуйста, помните!

Песню свою отправляя в полёт,- помните!

О тех, кто уже никогда не споет,- помните!

Детям своим расскажите о них, чтоб запомнили!

Детям детей расскажите о них, чтобы тоже запомнили!

Во все времена бессмертной Земли помните!

К мерцающим звездам ведя корабли,- о погибших помните!

Встречайте трепетную весну, люди Земли.

Убейте войну, прокляните войну, люди Земли!

Мечту пронесите через года и жизнью напомните!..

Но о тех, кто уже не придет никогда,- заклинаю,- помните!

(Р. Рождественский)

1. **Закрепление новых знаний (обобщение и систематизация изученного материала - опрос по цепочке) - 5 минут.**

- Расскажите, что нового вы узнали о свойствах пороха.

- Из какого вещества производят порох?

- Какие свойства нитроцеллюлозы позволяют использовать ее для получения пороха?

- Какие правила по технике безопасности нужно соблюдать при работе с нитроцеллюлозой?

1. **Подведение итогов занятия (проверка понимания сущности учебного материала, формирование вывода – три предложения, выставление оценок) – 3 минуты.**

Преподаватель задает вопросы: что вы сегодня узнали на занятии? Чему научились? Что на занятии вам понравилось больше всего? Оценивает деятельность обучающихся на занятии, комментирует и выставляет оценки.

1. **Информация по домашнему заданию, инструктаж по его выполнению, задание на самостоятельную работу – 3 минуты.**

*Изучить конспект занятия. Подготовить сообщение «Что я знаю о Великой Отечественной войне».*

Методические рекомендации по использованию разработки по теме: «Применение целлюлозы. Порох».

Разработка занятия по теме «Применение целлюлозы. Порох» направлена на организацию учебного процесса с использованием мультимедийной презентации. В представленной разработке занятия используются как традиционные методы обучения, так и современные. С помощью индивидуального опроса обучающиеся, в начале занятия, закрепляют пройденный материал об использовании целлюлозы для производства необходимых материалов необходимых в повседневной жизни. Затем, используя методы проблемного, группового самостоятельного и дифференцированного обучения, делается переход на вещество, которое так же, производят из целлюлозы – порох. Далее преподаватель показывает несколько опытов связанных с темой занятия. Следующий вопрос направлен на воспитание патриотизма. Здесь используется возможный потенциал данной темы для осуществления патриотического воспитания в масштабах и страны и конкретного населенного пункта. Этот этап занятия основан на фактах героизма, всех советских людей в годы Великой Отечественной войны. Именно на этом этапе занятия происходит процесс развития сознания молодых граждан России, чувства верности своему Отечеству, готовности к выполнению гражданского долга по защите интересов России. Подготовка к занятиям по патриотическому воспитанию отнимает у преподавателя много времени, затрачиваемого на поиск и отбор информации, создание разработки, оформление. Данная разработка позволяет преподавателям позаимствовать идею, или использовать готовую разработку занятия.

Материал соответствует требованиям государственного образовательного стандарта и может использоваться учителями и преподавателями химии в разделах «Углеводы» или «Химия в жизни общества», работающим по любым учебным программам.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № пп | Этап урока | Слайды презентации, другой материал |  |
| 1 | Организационный момент |  |  |
| 2 | Проверка домашнего задания. | Слайд 1-2 | Информационный |
| 3 | Подготовка обучающихся к усвоению нового материала | Слайды 3-4 | Информационный |
| 4 | Усвоение новых знаний |  | Информационный |
| 4.1 | История изобретения пороха | Слайды 5-7 | Просмотр иллюстраций с комментариями. |
| 4.2 | Сравнение свойств целлюлозы и пороха | Слайды 8-10 | Демонстрация опытов  Если есть подключение к интернету, можно просмотреть видео. Включается по наведению на название опыта.  Слайд 9. <http://yandex.ru/video/search?text> - Огонь на руке, делаем нитроцеллюлозу. Интересный химический опыт!  Слайд 10. Ссылка на <http://yandex.ru/video/search?filmId> - Фейерверк в цилиндре |
| 4.3 | Пороховые залпы Победы | Слайды с 11-18 | Слайд 15. По щелчку появляется текст.  Слайд 16. На слайде три портрета, появляются поочередно по щелчку. |
| 5 | Домашнее задание. |  |  |